



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 04 202.8  
22 Anmeldetag: 7. 2. 85  
43 Offenlegungstag: 29. 8. 85

Behördeneigentum

DE 3504202 A1

30 Innere Priorität: 32 33 31  
07.02.84 DE 84 03 524.2

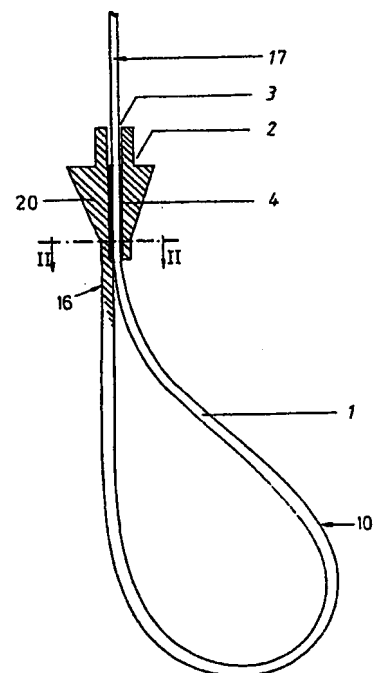
71 Anmelder:  
Schikorski, Michael M., Dr., 2000 Wedel, DE

74 Vertreter:  
Frhr. von Uexküll, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Graf zu  
Stolberg-Wernigerode, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A., Dipl.-Ing.; von  
Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 2000  
Hamburg

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

54 Unterbindungsmaterial zum Unterbinden von röhrenförmigen Organen im menschlichen oder tierischen Körper bei operativen Eingriffen

Unterbindungsmaterial zum Unterbinden von röhrenförmigen Organen im menschlichen oder tierischen Körper bei operativen Eingriffen, insbesondere zum Unterbinden von Blutgefäßen, in Form einer Schlinge (10) mit einem ersten und einem zweiten Ende (16 bzw. 17). An dem ersten Ende (16) der Schlinge (10) ist ein Arretierungskörper (20) angeordnet, der einen Durchlaßkanal (3) für das zweite Ende (17) aufweist.



DE 3504202 A1

3504202

Dr. Michael M. Schikorski  
Am Redder 1

(20 529 hu/do)

2000 Wedel

Februar 1984

Unterbindungsmaterial zum Unterbinden von  
röhrenförmigen Organen in menschlichen oder  
tierischen Körpern bei operativen Eingriffen

Ansprüche

1. Unterbindungsmaterial zum Unterbinden von röhrenförmigen Organen im menschlichen oder tierischen Körper bei operativen Eingriffen, insbesondere zum Unterbinden von Blutgefäßen, in Form einer Schlinge mit einem ersten und einem zweiten Ende, dadurch gekennzeichnet, daß an dem ersten Ende (16) der Schlinge (10) ein Arretierungskörper (20) angeordnet ist, der einen Durchlaßkanal (3) für das zweite Ende (17) der Schlinge (10) aufweist.
2. Unterbindungsmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Durchlaßkanal (3) eine Arretierungseinrichtung (4) vorgesehen ist.

3. Unterbindungsmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Arretierungskörper (20) an das erste Ende (16) der Schlinge (10) angeformt ist.
4. Unterbindungsmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Arretierungskörper (20) auf dem ersten Ende (16) der Schlinge (10) befestigt ist.
5. Unterbindungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlinge (10) und der Arretierungskörper (20) aus dem gleichen chirurgischen Material bestehen.
6. Unterbindungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Arretierungskörper (20) die Form eines Kegels oder einer Pyramide hat, deren Spitzen in das erste Ende (16) der Schlinge (10) übergehen.
7. Unterbindungsmaterial nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Basis des kegel- oder pyramidenförmigen Arretierungskörpers (20) ein Widerlager (2) für ein Applikationsgerät (6) vorgesehen ist.
8. Applikationsgerät für die Aufnahme und Handhabung von Unterbindungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen Applikationskörper (22), der an seinem oberen Ende einen ergonomisch geformten Handgriff und an seinem unteren Ende eine Aufnahmevorrichtung (7) für den Arretierungskörper (20) des Unterbindungsmaterials aufweist, welche der Form des Arretierungskörpers (20) angepaßt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende der Aufnahmevorrichtung (7) eine Trennvorrichtung (8) und/oder ein Thermoelement (9) angeordnet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende des Applikationskörpers (22) ein Ansatzstück (11) für die Aufnahme der Haltevorrichtung (15) eines Fädelungsstücks (12) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Fädelungsstück (12) eine gekrümmte, nadelartige Halbschale ist, die in der Nähe ihrer Spitze (18) einen Fadenabweiser (13) und eine zwischen der Spitze (18) und dem Fadenabweiser (13) vorgesehene Fadendurchtrittsöffnung (14) aufweist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Unterbindungsmaterial zum  
5 Unterbinden von röhrenförmigen Organen im menschlichen  
oder tierischen Körper bei operativen Eingriffen, insbe-  
sondere zum Unterbinden von Blutgefäßen, in Form einer  
Schlinge mit einem ersten und einem zweiten Ende. Außer-  
dem betrifft die Erfindung ein Applikationsgerät zum  
10 Applizieren des erfindungsgemäßen Unterbindungsmaterials.

Bei der operativen Präparation werden häufig flüssig-  
keitsgefüllte Gefäße, beispielsweise Blutgefäße o.ä. nach  
der Herstellung von zwei im Abstand zueinander angeordne-  
15 ten Gefäßunterbindungen durchtrennt. Dieses Unterbinden  
erfolgt üblicherweise durch Abklemmen mit chirurgischem  
Unterbindungsmaterial, das auf besondere Weise verknotet  
wird. Das Anbringen und rutschsichere Verknoten des Unter-  
bindungsmaterials bereitet in der Tiefe der Leibeshöhle  
20 jedoch oftmals Probleme. Zur Vereinfachung und Verbesse-  
rung der operativen Sicherheit wurden daher bereits Ge-  
räte zur Applikation vorgefertigter Knoten entwickelt,  
mit denen herkömmliches Unterbindungsmaterial applizier-  
bar ist. Wegen der Struktur der bekannten chirurgischen  
25 Knoten muß jedoch verhältnismäßig viel körperfremdes Mate-  
rial im Körper verbleiben, was zwangsläufig unerwünschte  
biologische Reaktionen hervorruft. Außerdem entstehen  
beim Zuziehen der Knoten Material- und Gewebeschäden auf-  
grund nicht vorherbestimmbarer Reibung, wodurch eine Ge-  
30 fahr für den sicheren Verschuß der Unterbindung besteht.  
Außerdem lassen sich auf die bekannte Weise lediglich  
bereits durchtrennte Gefäße unterbinden, wodurch das  
Operationsrisiko aufgrund von unerwünschten Blutungen  
steigt. Es ist ferner bereits bekannt, zur Unterbindung  
35 kleinerer Gefäße dünne Metallklammern zu verwenden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes chirurgisches Unterbindungsmaterial für flüssigkeitsgefüllte Gefäße, insbesondere Blutgefäße zu schaffen, das einfach handhabbar ist und eine sichere Unterbindung der Gefäße gewährleistet. Dabei soll das im Körper verbleibende Fremdmaterial auf ein Minimum reduziert werden und außerdem die Unterbindung von undurchtrennten, in der Kontinuität erhaltenen Gefäßen möglich sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe dient ein Unterbindungsmaterial der eingangs genannten Art, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß an dem ersten Ende der Schlinge ein Arretierungskörper angeordnet ist, der einen Durchlaßkanal für das zweite Ende der Schlinge aufweist. Dadurch wird eine dosierbar zuziehbare Schlinge geschaffen, die unter Verzicht auf herkömmliche Knoten in einer kanalartigen verschweißbaren oder selbstarretierenden Verbindung endet.

Vorzugsweise ist in dem Durchlaßkanal eine Arretierungseinrichtung vorgesehen.

Nach dem Zuziehen der Schlinge und nach erfolgter Arretierung ihres freien Endes im Arretierungskörper wird dessen Hauptteil von der Schlinge abgetrennt, so daß nur ein kleiner Arretierungsbereich im menschlichen Körper verbleibt.

Vorzugsweise werden die Enden der Schlinge nach dem Zuziehen miteinander thermisch verbunden, beispielsweise verschweißt, so daß praktisch kein Knoten zurückbleibt. Dadurch sind unkontrollierte, durch Reibung entstehende und die Haltbarkeit mindernde Schädigungen des Unterbindungsmaterials ausgeschlossen, da das freie Ende der Schlinge durch einen vorbestimmten mechanischen Widerstand geführt wird. Die erfindungsgemäße Verbindung der Schlingenenden gestattet somit eine drastische Reduzierung des im Körper verbleibenden Fremdmaterials, so daß abwehrende Körperreaktionen wesentlich eingeschränkt sind.

Zur Handhabung des erfindungsgemäßen Unterbindungsmaterials dient ein Applikationsgerät, das eine dem Arretierungskörper angepaßte Aufnahmevorrichtung aufweist. Das Applikationsgerät besitzt zu diesem Zweck einen Applikationskörper, der an seinem oberen Ende mit einem ergonomischen geformten Handgriff versehen ist. Die Aufnahmevorrichtung für den Arretierungskörper des Unterbindungsmaterials und für das Unterbindungsmaterial selbst ist am unteren Ende des Applikationskörpers vorgesehen, an dem außerdem eine Trennvorrichtung sowie eine Schweißvorrichtung angeordnet sind. Mit Hilfe der Schweißvorrichtung, vorzugsweise einem Thermoelement, werden die Enden der Schlinge nach ihrem Zuziehen verschweißt, indem durch Betätigung eines im Handgriff des Applikationsgerätes untergebrachten Drucktasters ein Stromstoß durch das Thermoelement geschickt wird. Um diesen Stromstoß zu ermöglichen, ist es erforderlich, das Applikationsgerät entweder mit einer oder mehreren Batterien und gegebenenfalls mit einer Stromwandlerschaltung auszustatten oder einen Anschluß für eine externe Stromquelle vorzusehen.

Über der Schweißvorrichtung und damit näher zum Handgriff des Applikationsgerätes ist eine Trennvorrichtung angeordnet, die entweder mechanisch, elektrisch oder elektromechanisch arbeiten kann. Im Falle einer mechanischen Trennvorrichtung umgeben Messer das untere Ende der Aufnahmevorrichtung, welche durch Betätigung eines im Applikationskörper vorgesehenen Hebels gegeneinander bewegbar sind und das Unterbindungsmaterial durchtrennen. In einer anderen Ausführungsform weist die Trennvorrichtung Elektroden auf, welche in ähnlicher Weise wie die Schweißvorrichtung durch Knopfdruck mit Strom versorgbar sind, um die zuvor verschweißten Enden des Unterbindungsmaterials abzuschmelzen.

Zur Unterbindung von undurchtrennten Gefäßen, dient ferner ein Zusatzgerät, welches an das untere, dem Handgriff abgewandte Ende des Applikationsgerätes ankoppelbar ist. Dieses Zusatzgerät ist vorzugsweise ein Fädelungsstück, welches die Form einer gekrümmten, halboffenen Hohnadel hat, die an ihrem oberen Ende mit einer Haltevorrichtung zum Ankoppeln an ein Ansatzstück des Applikationsgerätes versehen ist. Das Fädelungsstück ist zweckmäßigerweise gekrümmt, und zwar etwa viertelkreisförmig. In der Nähe seiner Spitze ist ein Fadenabweiser in Form eines Querstegs vorgesehen, welcher eingelegtes Unterbindungsmaterial von der Wand des Fädelungsstücks abhebt und damit leicht erfaßbar macht. Zwischen dem Fadenabweiser und der Spitze des Fädelungsstücks ist außerdem eine Faden-  
durchtrittsöffnung in der Wand des Fädelungsstücks angeordnet, welche dazu dient, Unterbindungsmaterial durchzustecken und beim Fädeln um ein flüssigkeitsführendes Gefäß festzuhalten, indem das Unterbindungsmaterial gegen den von der Fädelungsrichtung abgewandten Rand der Faden-  
durchtrittsöffnung gedrückt und aufgrund einer etwa 180°-Umlenkung durch Reibung festgehalten wird. Dadurch wird ein Herausrutschen des Unterbindungsmaterials aus dem Fädelungsstück während des Fädelns verhindert.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Figurenbeschreibung.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Figuren näher erläutert; es zeigen:

- Figur 1 eine teilweise geschnittene Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels des Unterbindungsmaterials;  
Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II durch das Unterbindungsmaterial gemäß Figur 1;



- Figur 3 eine teilweise geschnittene Darstellung des Unterbindungsmaterials nach Figur 1 vor der Einfädung des Schlingenendes in den Durchlaßkanal des Arretierungskörpers;
- 5    Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel des Unterbindungsmaterials;
- Figur 5 eine Teilansicht eines Applikationsgerätes für das Unterbindungsmaterial nach den Figuren 1 bis 4;
- 10    Figur 6 ein auf das Applikationsgerät gemäß Figur 5 aufsetzbares Fädelungsstück;
- Figur 7 einen Teilschnitt durch das Fädelungsstück gemäß Figur 6;
- 15    Figur 8 eine Schemazeichnung des unteren Endes des Applikationsgerätes gemäß Figur 5 unter prinzipieller Darstellung einer Aufnahmevorrichtung für das Unterbindungsmaterial gemäß den Figuren 1 bis 4; und
- 20    Figur 9 einen schematischen Schnitt entlang der Linie IX-IX durch das untere Ende des Applikationsgerätes nach Figur 8.

Figur 1 zeigt ein Unterbindungsmaterial 1 in Form einer Schlinge 10 mit einem ersten Ende 16 und einem zweiten Ende 17. An das erste Ende 16 der Schlinge 10 ist ein Arretierungskörper 20 angeformt, der einen axialen Durchlaßkanal 3 für die Aufnahme des zweiten Endes 17 der Schlinge 10 aufweist. In dem Durchlaßkanal 3 ist eine Arretierungseinrichtung 4 vorgesehen, welche das eingeführte zweite Ende 17 der Schlinge 10 formschlüssig oder kraftschlüssig festhält. In einer Ausführung ist die Arretierungseinrichtung 4 hierzu eine Innenwandzahnung des Durchlaßkanals 3 welche widerhakenartig in das zweite Ende 17 der Schlinge 10 eingreift, wenn dieses im Sinne einer Öffnung der Schlinge 10 zurückzurutschen droht. In einer anderen Ausführung ist die Arretierungseinrichtung

4 ein Kanal mit einem etwas kleineren Innendurchmesser als der Außendurchmesser des zweiten Endes 17 der Schlinge 10, so daß dieses zweite Ende in der Arretierungseinrichtung 4 durch starke Reibung sozusagen im Preßsitz gehalten wird. Das Zuziehen der Schlinge 10 erfordert dann einen größeren Kraftaufwand als die Haltekraft oder der Rutschwiderstand zwischen Arretierungseinrichtung 4 und Schlinge 10. Der Arretierungskörper 20 hat in der dargestellten Ausführung etwa die Form eines Kegels oder einer Pyramide, wobei der Kegel einen kreisförmigen oder polygonalen Querschnitt senkrecht zu seiner Hochachse haben kann. Genau genommen hat der Arretierungskörper 20 die Form eines Kegel- oder Pyramidenstumpfs, durch dessen Höhe sich der Durchlaßkanal 3 erstreckt. Die Achse des Durchlaßkanals 3 verläuft damit kolinear zur Symmetrieachse des Arretierungskörpers 20.

In einer anderen Ausführungsform, die in Figur 2 schematisch angedeutet ist, verläuft die Achse des Durchlaßkanals 3 parallel zur Achse des Arretierungskörpers 20, so daß der Durchlaßkanal 3 in bezug auf den Arretierungskörper 20 exzentrisch liegt.

Figur 1 zeigt außerdem, daß die Basis des Arretierungskörpers 20 ein Widerlager 2 bildet, an dem sich ein in den Figuren 5 bis 9 dargestelltes Applikationsgerät abstützen kann, um den Arretierungskörper 20 beim Zuziehen der Schlinge 10 festzuhalten. Im Gebrauch wird das Unterbindungsmaterial 1 mit der Schlinge 10 über ein freies Ende eines beispielsweise durch Arterienklemmen abgeklemmten und zwischen diesen durchtrennten Gefäßes gelegt und durch Ziehen des zweiten Endes 17 zugezogen, bis das Gefäß zuverlässig unterbunden ist. Hierauf wird die Schlinge beispielsweise im Bereich der Schnittlinie II-II auf weiter unten beschriebene Weise abgetrennt und der

Arretierungskörper 20 von der Unterbindungsstelle entfernt.

Figur 3 zeigt das in Figur 1 dargestellte Unterbindungsmaterial 1 mit noch nicht durch den Arretierungskörper 20 gefädelt<sup>5</sup>em zweiten Ende 17 der zu bildenden Schlinge 10. In diesem Zustand kann das Unterbindungsmaterial 1 auch um ein undurchtrenntes Gefäß gelegt und zur Unterbindung verwendet werden. Nach dem Fädeln des zweiten Endes 17 der Schlinge 10 um ein flüssigkeitsführendes Gefäß, beispielsweise mit Hilfe des in den Figuren 6 und 7 dargestellten Fädelungsstücks 12, wird eine von oben durch den Durchlaßkanal 3 gesteckte Drahtschlinge 5 verwendet, um das zweite Ende 17 durch den Durchlaßkanal 3 zu fädeln. Man erkennt in Figur 3, daß das freie zweite Ende 17 der Schlinge 10 vorzugsweise einen verringerten Durchmesser<sup>10</sup> hat, um leichter in den Durchlaßkanal 3 und die darin vorgesehene Arretierungseinrichtung einführbar zu sein.

Figur 4 zeigt eine zweite Ausführungsform des Unterbindungsmaterials 1, bei dem der Arretierungskörper 20 nicht an das erste Ende 16 der Schlinge 10 angeformt, sondern auf dieses aufgesteckt und auf an sich bekannte Weise damit verbunden ist. Hierzu ist das erste Ende 16 der Schlinge 10 mit dem Arretierungskörper 20 beispielsweise verschweißt, verklebt oder auf mechanische Weise verbunden. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 erstreckt sich der Durchlaßkanal 9 exzentrisch durch den Arretierungskörper 20, wie dies auch in der Schnittansicht von Figur 2 erkennbar ist. Im übrigen ist die Ausführungsform gemäß Figur 4 ähnlich wie die Ausführungsform der Figuren 1 bis 3 aufgebaut, so daß gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.<sup>20</sup>

Figur 5 zeigt ein Applikationsgerät 6 in schematischer Teildarstellung, bei dem das obere, einen ergonomischen<sup>25</sup>

geformten Handgriff tragende Ende weggelassen ist, da es für die Funktion der Erfindung keine wesentliche Bedeutung hat. Derartige Handgriffe sind nämlich dem Fachmann für die Herstellung chirurgischer Instrumente bekannt. Am unteren Ende des Applikationsgerätes 6 ist eine Aufnahmevorrichtung 7 vorgesehen, die in der dargestellten Ausführungsform durch eine Klappe 19 verschlossen ist. Einzelheiten der Aufnahmevorrichtung 7 sind in den Figuren 8 und 9 in schematischer Darstellung wiedergegeben. Das Applikationsgerät 6 hat in der dargestellten Ausführungsform einen zylindrischen Applikationskörper 22, obgleich jedoch auch jede andere, für den Chirurgen zweckmäßig handhabbare Körperform geeignet ist. Die wesentliche Bedingung besteht lediglich darin, daß am unteren Ende des Applikationsgerätes 6 die Aufnahmevorrichtung 7 für das Unterbindungsmaterial 1 vorgesehen ist und daß das Unterbindungsmaterial 1 ohne Schwierigkeiten in das Applikationsgerät 6 eingelegt werden kann. Zum Einlegen des freien, zweiten Endes 17 der Schlinge 10 des Unterbindungsmaterials 1 ist der Applikationskörper 22 daher in der dargestellten Ausführungsform mit einem axialen Schlitz 21 versehen, der sich im unteren Teil des Applikationsgerätes 6 auch durch ein Ansatzstück 11 für ein Fädelungsstück 12 erstreckt und mit dessen Spalt 23 in Deckung bringbar ist.

Das in den Figuren 6 und 7 dargestellte Fädelungsstück 12 dient dazu, das freie, zweite Ende 17 der Schlinge 10 gemäß den Figuren 3 oder 4 um ein undurchtrenntes Gefäß zu führen und nach der Umschlingung des Gefäßes beispielsweise mit Hilfe der Drahtschlinge 5 gemäß Figur 3 die Schlinge 10 zu vervollständigen. Hierzu ist das Fädelungsstück 12 eine geschlitzte oder halboffene, etwa rinnenförmige Hohlneedle mit etwa einer Viertelkreiskrümmung, so daß das Unterbindungsmaterial 1 von oben zugreifbar auf bzw. in dem Fädelungsstück 12 liegt. Zum leichteren Ein-

bringen des Unterbindungsmaterials 1 in das Fädelungsstück 12 weist dieses keine an seinem Umfang durchgehend geschlossene Haltevorrichtung 15 auf, sondern die Haltevorrichtung 15 ist durch den Spalt 23 unterbrochen, der entlang einer Erzeugenden der Haltevorrichtung 15 verläuft. Dadurch kann das Unterbindungsmaterial 1 einfach in die Rinne des Fädelungsstücks 12 gelegt werden, ohne durch die Haltevorrichtung 15 gefädelt werden zu müssen. Außerdem bewirkt der Spalt 23 eine elastische Verklemmung der Haltevorrichtung 15 mit dem Ansatzstück 11.

In der Nähe der Spitze 18 des Fädelungsstücks 12 ist eine Fadendurchtrittsöffnung 14 vorgesehen, welche zum Durchstecken des Unterbindungsmaterials 1 dient. Dadurch wird erreicht, daß das Unterbindungsmaterial 1 beim Fädeln um ein undurchtrenntes Blutgefäß gegen den von der Spitze 18 entfernten Rand der Fadendurchtrittsöffnung 14 gedrückt und dort festgeklemmt wird, so daß das Unterbindungsmaterial 1 nicht aus dem Fädelungsstück 12 herausrutscht.

Außerdem weist das Fädelungsstück 12 einen im Abstand zur Spitze 18 des Fädelungsstücks 12 hinter der Fadendurchtrittsöffnung 14 liegenden Fadenabweiser 13 auf, der die Form eines quer zur Rinne des Fädelungsstücks 12 verlaufenden Stegs oder Fortsatzes hat. Der Fadenabweiser 13 dient dazu, das Unterbindungsmaterial 1 vom Boden der Rinne des Fädelungsstücks 12 abzuheben, um es leichter mit Hilfe einer Pinzette zu erfassen und anschließend durch den Durchlaßkanal 3 des Arretierungsstücks 20 fädeln zu können.

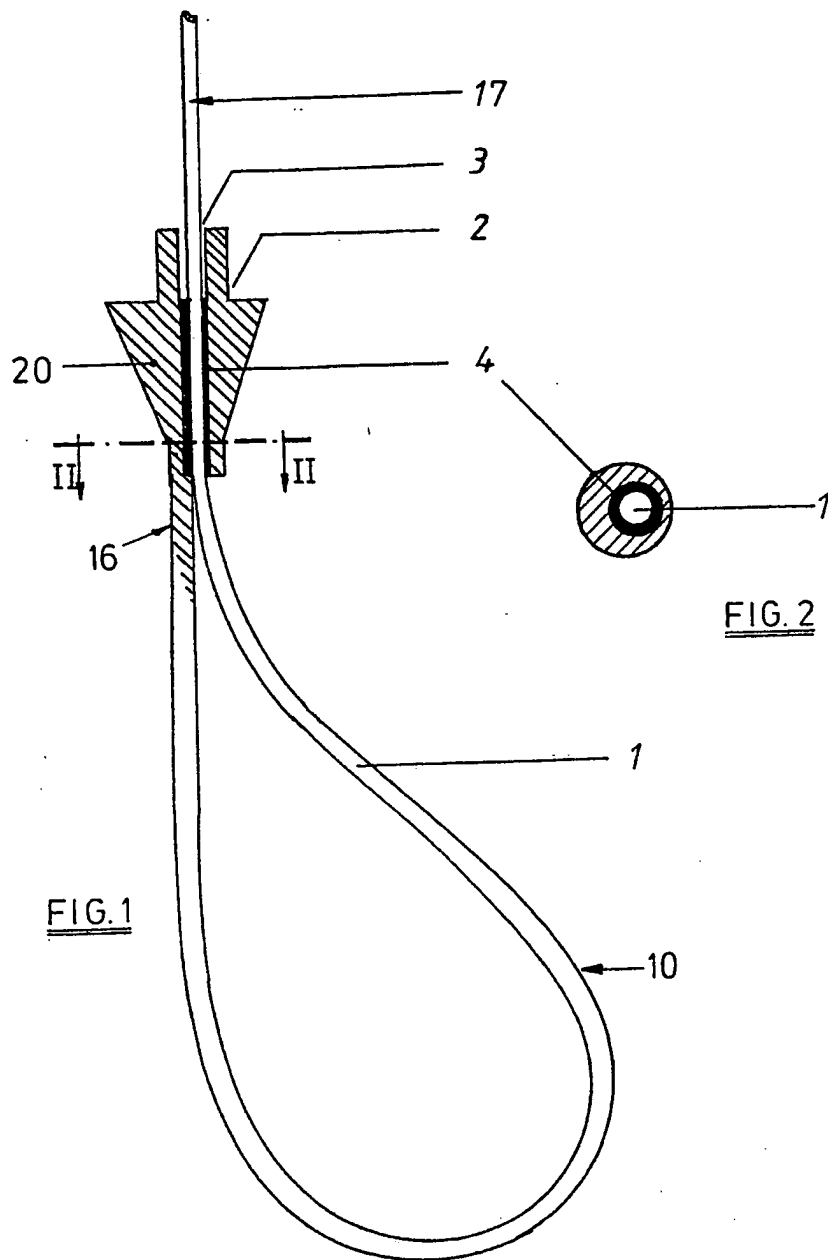
Figur 8 zeigt in schematischer Darstellung das untere Ende des Applikationsgerätes 6 aus Figur 5, bei dem die Aufnahmevorrichtung 7 in den zylindrischen Applikationskörper 22 eingesetzt ist. Die Aufnahmevorrichtung 7 hat eine dem Arretierungskörper 20 des Unterbindungsmaterials

1 nach den Figuren 1 bis 4 angepaßte Form mit einer  
Schulter 24, welche zur Abstützung des Widerlagers 2 des  
Arretierungskörpers 20 dient. Die Aufnahmevorrichtung 7  
ist somit kegel- oder pyramidenförmig mit in der Figur 8  
oben liegender Basis und unten liegender Spitze. An der  
5 Spitze der Aufnahmevorrichtung 7 ist eine Öffnung 25  
vorgesehen, welche den Bereich der unten der Linie II-II  
in Figur 1 liegenden Teil des Arretierungskörpers 20  
aufnimmt. Die Öffnung 25 ist ferner von einer Trennvor-  
richtung 8 und einem Thermoelement 9 umgeben, die in  
10 Figur 9 in der Draufsicht schematisch dargestellt sind.  
In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind sowohl die  
Trennvorrichtung 8, als auch das Thermoelement 9 Halb-  
kreiselektroden, die durch Schließen eines nicht darge-  
stellten, vorzugsweise im Handgriff des Applikationsgerä-  
15 tes 6 untergebrachten Schalters auf an sich bekannte  
Weise mit Strom versorgbar sind. Dies ist in Figur 9  
durch Batteriesymbole angedeutet. Die Stromquelle für die  
Trennvorrichtung 8 und für das Thermoelement 9 kann eine  
im Applikationsgerät 6 untergebrachte Batterie in Verbin-  
20 dung mit einer eventuell erforderlichen, ebenfalls bekann-  
ten Spannungserzeugungsschaltung sein. In einer anderen  
Ausführung erfolgt die Stromversorgung der Trennvorrich-  
tung 8 und des Thermoelements 9 über einen im Handgriff  
vorgesehenen Stecker von einer externen Stromquelle. Das  
25 in Figur 8 dargestellte Thermoelement 9 dient zum Ver-  
schweißen der beiden Enden der zugezogenen Schlinge 10  
(gemäß Figur 1) während die Trennvorrichtung 8 zum Ab-  
schmelzen der Spitze des Arretierungskörpers 20 entlang  
der Linie II-II von Figur 1 dient. Es ist daher klar, daß  
30 die Trennvorrichtung 8 näher zur Schulter 24 der Aufnahme-  
vorrichtung 7 als das Thermoelement 9 liegt.

<sup>14</sup>  
- Leerseite -

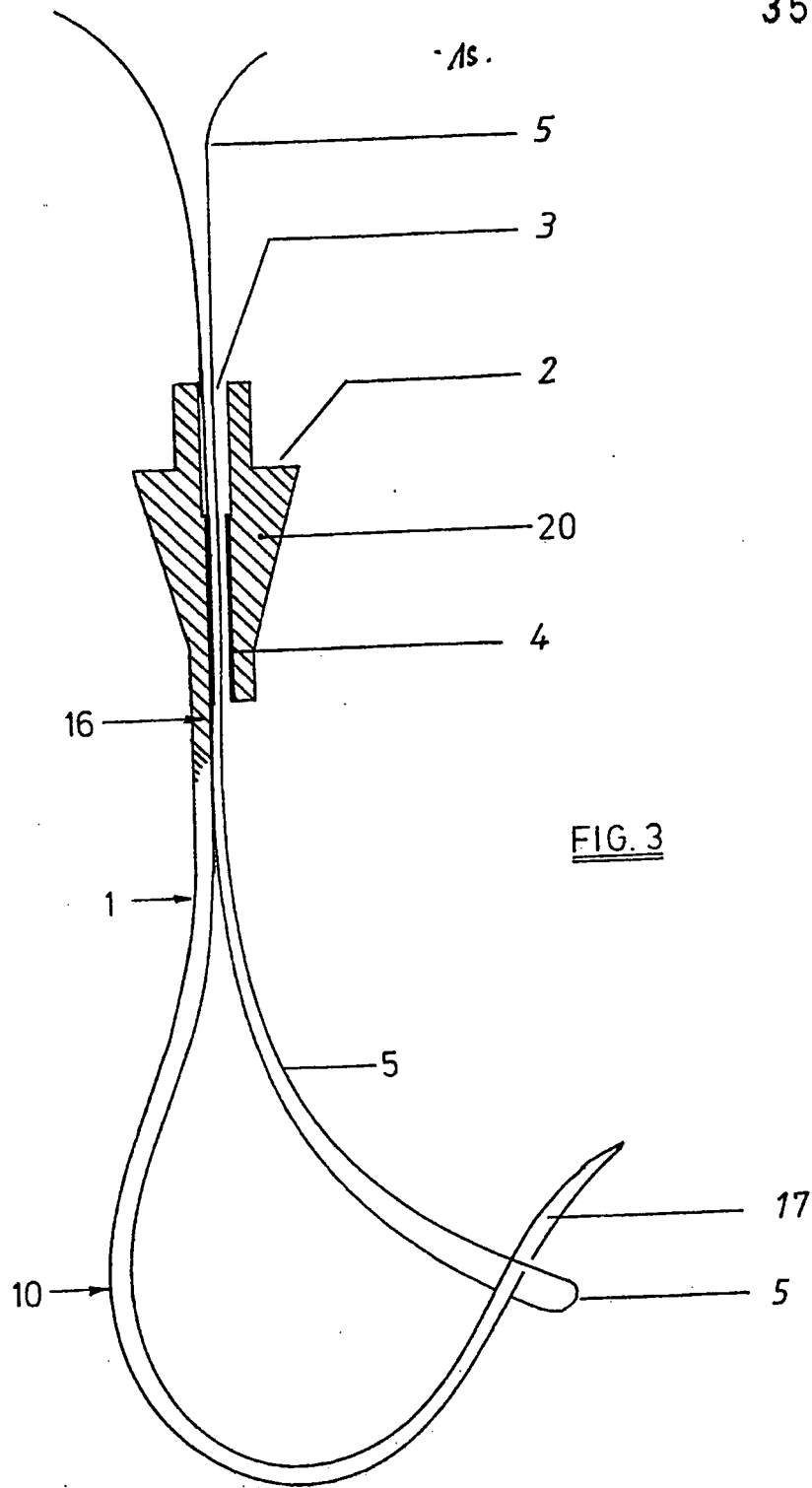
Nummer: 35 04 202  
Int. Cl.<sup>3</sup>: A 61 B 17/12  
Anmeldetag: 7. Februar 1985  
Offenlegungstag: 29. August 1985

- 19 -





3504202



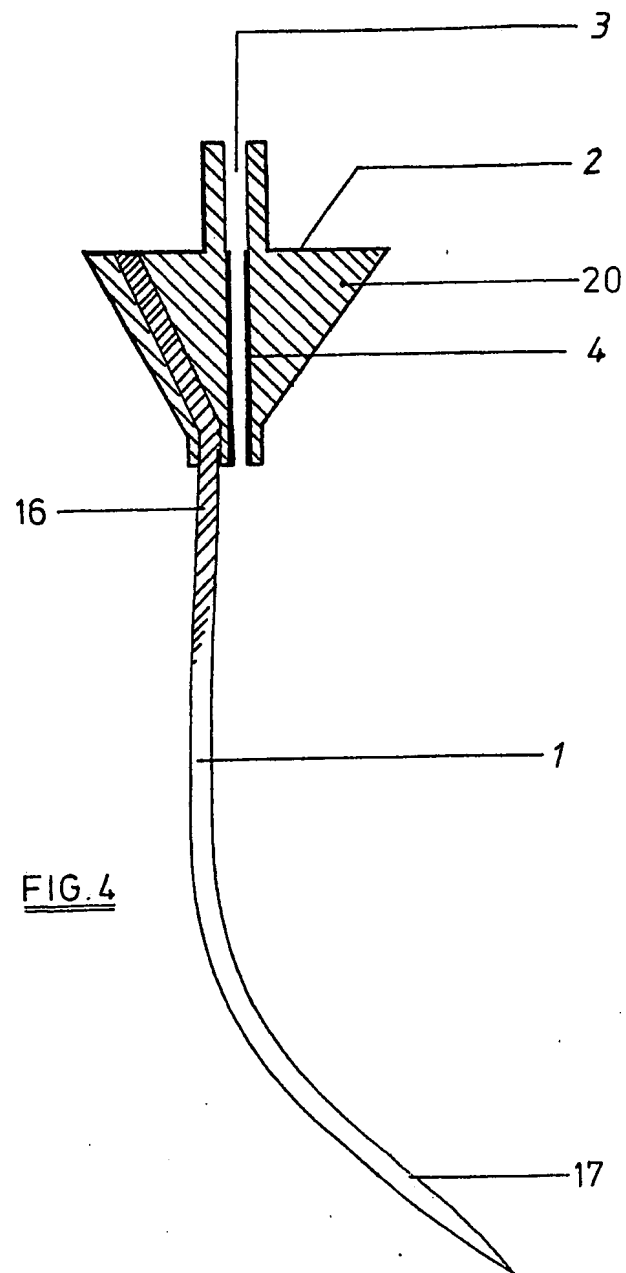


FIG.5

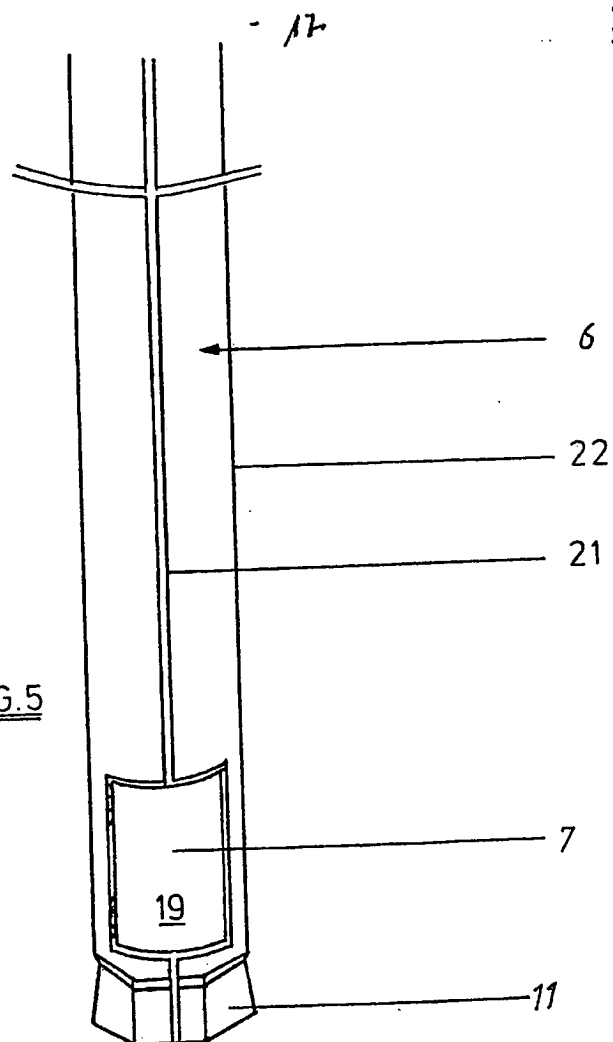


FIG.6

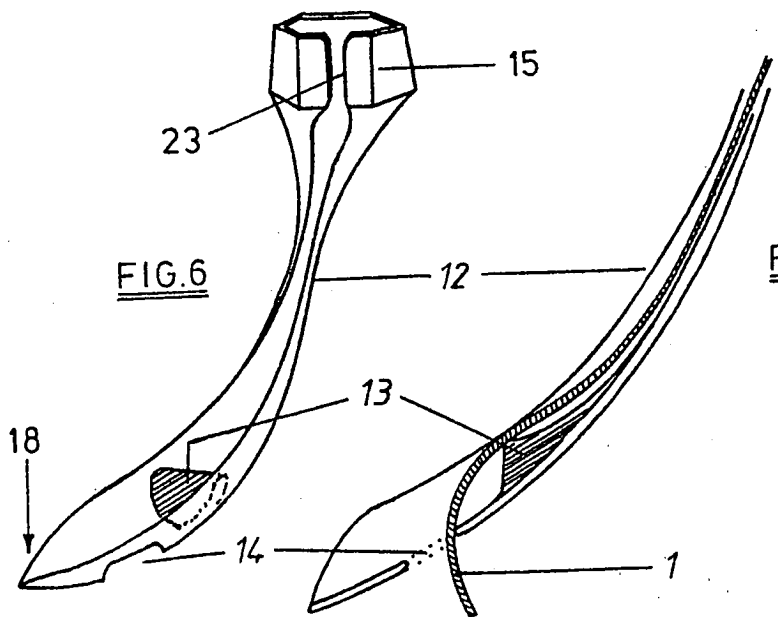


FIG.7

